

A. Latar Belakang

Tubuh manusia merupakan suatu struktural yang tersusun organ-organ yang membangun rangka tubuh manusia itu. Kompleksitas dari susunan tubuh manusia itu menyimpan banyak misteri. Namun sering berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, misteri-misteri tentang manusia yang selama berabad lamanya mengisahkan perjalanan ilmu pengetahuan mengenai apa yang disebut anatomi tubuh manusia. Saat ini, pengetahuan mengenai anatomi tubuh manusia cukup dinamis sebab terjadi banyak pengembangan-pengembangan ilmu dan pencabangan ilmu itu sendiri yang membagi diri dengan suatu tujuan untuk memudahkan manusia agar dapat secara sistematis memahami organ tubuh manusia itu sendiri.

Salah satu organ vital manusia adalah darah. Darah merupakan suatu cairan yang sangat penting bagi manusia karena berfungsi sebagai alat transportasi serta memiliki banyak kegunaan lainnya untuk menunjang kehidupan. Menurut Kertoesoedjono (1987:8), bahwa fungsi peredaran darah adalah sebagai pertukaran gas mengeluarkan CO₂ dan mengikat O₂ dalam darah, terdapat susunan protein yang kompleks, inilah disebut hemoglobin. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin diantaranya yaitu pola makan seperti kurangnya zat besi yang dikonsumsi dalam tubuh atau kurangnya makanan yang bergizi serta kurangnya waktu beristirahat (begadang) atau biasa disebut anemia.

Menurut Guyton (1981:56) sel darah merah mempunyai kemampuan untuk berkontraksi dengan hemoglobin di dalam cairan sel. Produksi *proerythroblasts* dimulai pada awal pembentukan hemoglobin dan secara otomatis akan ¹mulai bersamaan dengan pembentukan sel darah merah. Dengan latihan dengan rutin maka hipoksia akan terus terjadi, sehingga merangsang sekresi hormon *eritropoetin* secara teratur yang akan menyebabkan produksi sel darah merah dalam

sumsum tulang juga akan semakin bertambah banyak. Begitu juga dengan pembentukan hemoglobin yang dibentuk bersamaan dengan sel darah merah.

Kadar hemoglobin seseorang apa lagi jika orang tersebut adalah olahragawan atau atlet. Letak lokasi populasi berada pada dataran tinggi. Tentunya hal tersebut berpengaruh terhadap tingkat atau nilai normal tekanan darah seseorang sebab semakin tinggi suatu dataran maka besarnya oksigen yang dapat dihirup ditampung oleh paru-paru semakin kurang. Hal tersebut diakibatkan oleh ketentuan alam, volume oksigen ketinggian semakin rendah membutuhkan banyak gerakan bagi tubuh untuk tetap menjaga metabolisme dalam tubuh. Suhu udara di dataran rendah, khususnya untuk wilayah Indonesia berkisar antara 23 derajat celsius sampai dengan 28 derajat celsius sepanjang tahun. Hal tersebutlah yang mendasari untuk bagaimana seseorang dapat menjaga kadar atau nilai normal hemoglobin dan atau tekanan darahnya. Hemoglobin mengandung empat rantai polipeptida dan empat gugus prostetik heme, yang mempunyai atom besi dalam bentuk ferro (Fe^{3+}). Bagian protein yang disebut globulin terdiri dari dua rantai (masing-masing 141 residu asam amino) dan dua rantai (masing-masing 141 residu asam amino).

Sementara itu, diketahui bahwa semakin tinggi suatu dataran atau dataran maka semakin berkurang oksigen yang bisa dihirup oleh paru-paru (dari hidung dan mulut). Sebaliknya, semakin rendah suatu dataran atau dataran semakin banyak oksigen yang dapat diperoleh paru-paru. Keadaan tersebut perlu diketahui seorang atlet atau olahragawan, sebagai pengetahuan dasar agar kendala-kendala dalam melakukan aktivitas olahraga seperti halnya sepakbola dapat dikendalikan sejak dini. Bahwa tidak bisa dipungkiri meskipun seorang atlet yang memiliki keterampilan bermain sepakbola pun akan mampu bersaing kompetitif jika daya tahan terganggu oleh faktor kondisi fisik yang dipengaruhi oleh hemoglobin atau gangguan organ-organ tubuh lainnya.

Hemoglobin (Hb) merupakan parameter yang paling umum digunakan untuk menetapkan prevalensi anemia. Status Hemoglobin (Hb) dapat diartikan sebagai keadaan kadar hemoglobin seseorang yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan metode tertentu dan didasarkan pada standar yang telah ditetapkan. Kadar hemoglobin yang kurang dari normal mengindikasikan kejadian anemia. Untuk menentukan Hb seseorang dapat dilakukan dengan berbagai metode, dan dalam penelitian ini pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran *hemoque* dan berdasarkan standar yang telah ditetapkan sebagai parameter yang digunakan untuk menetapkan anemia atau tidak anemia.

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb) atau *hematokrit* nilai ambang batas yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (*eritrosit*) dan Hb serta meningkatnya kerusakan *eritrosit* (*hemolisis*), atau kehilangan darah yang berlebihan. Untuk mencegah dan mengobati anemia, maka penentuan faktor-faktor penyebabnya sangat diperlukan. Jika penyebabnya adalah masalah nutrisi, penilaian status gizi dibutuhkan untuk mengidentifikasi nutrient yang berperan dalam kasus anemia. Anemia gizi dapat disebabkan oleh berbagai macam nutrient penting pada pembentukan hemoglobin (Dep. Gizi dan FKM UI, 2007).

Terdapat berbagai cara mengukur kandungan hemoglobin dalam darah, kebanyakannya dilakukan secara *outomatik* oleh mesin yang direka khusus untuk membuat beberapa ujian terhadap darah. Di dalam mesin ini, sel darah merah diceraikan untuk mengasingkan hemoglobin dalam bentuk larutan. Hemoglobin yang bebas ini dicampur dengan bahan kimia yang mengandung cyanide yang mengikat kuat dengan molekul hemoglobin untuk membentuk *cyanmethemoglobin*. Dengan menyinarakan cahaya melalui larutan *cyanmethemoglobin* dan mengukur jumlah cahaya yang diserap (khususnya bagi gelombang antara 540 nanometer), jumlah hemoglobin dapat ditentukan.

Berdasarkan fungsi hemoglobin darah dalam tubuh yang sebagian berguna untuk menjaga daya tahan umum secara maksimal, sehingga ketahanan dapat ditinjau dari kemampuan kerja otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsung aktivitas atau kerja. Latihan ketahanan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskular, pernapasan dan sistem peredaran darah. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap ketahanan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen ditandai dengan VO_{2max} diperlukan dalam olahraga daya tahan.

Daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedang pengertian dalam sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja.

Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler, pernapasan dan sistem peredaran darah. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan $VO_2 Max$.

Untuk mengukur tingkat daya tahan dengan menggunakan metode pengambilan sampel darah hemoglobin atlet. Berdasarkan penelitian tersebut disarankan agar atlet dapat memaksimalkan pemberian asupan gizi yang baik agar dapat meningkatkan kadar hemoglobin sehingga dapat meningkatkan tingkat daya tahan atlet, selain itu latihan yang teratur dan juga

konsumsi makanan yang sehat dapat membentuk daya tahan yang baik pula, sehingga atlet sepakbola tersebut akan meraih prestasi yang cemerlang.

Dalam bab ini akan dikemukakan kesimpulan sebagai tujuan akhir dari suatu penelitian yang dikemukakan berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya. Dari kesimpulan penelitian ini akan dikemukakan beberapa saran sebagai rekomendasi bagi penerapan dan pengembangan hasil penelitian.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data pembahasan maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh kadar hemoglobin terhadap daya tahan umum pada atlet sepakbola SMA Negeri 1 Bangkala Barat sebesar 81.5%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan penelitian ini, maka dapat disarankan atau direkomendasikan beberapa hal:

- A. Hemoglobin dapat dijadikan tolok ukur dalam mengukur daya tahan umum bagi atlet. Maka dari itu dalam usaha menghasilkan atlet yang memiliki daya tahan umum yang baik maka disarankan untuk memerhatikan kadar Hemoglobin yang dimiliki atlet.
- B. Kepada para pelatih dan guru olahraga agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam mengajar atau melatih kemampuan daya tahan umum dan untuk mendukung prestasi olahraga.
- C. bagi siapapun yang berminat meneliti tentang hemoglobin dan daya tahan umum, disarankan untuk menambahkan variabel-variabel lain guna memperkaya khasanah keilmuan olahraga.